

**Nazwa w języku polskim: Modelowanie wezbrań powodziowych**  
**Nazwa w jęz. angielskim: Flood wave modeling**

**Dane dotyczące zajęć:**  
**Information on course:**

**Jednostka oferująca:** Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej //  
dr inż. Aleksandra Czajkowska  
**Course offered by:** nazwa Wydziału // prowadzący

<b>Język wykładowy:</b>
polski
<b>Language:</b>
<b>Strona WWW:</b> <b>Course homepage:</b>
<b>Skrócony opis:</b>
Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami i narzędziami stosowanymi przy rozwiązywaniu złożonych problemów i zadań inżynierskich z zakresu modelowania przepływów powodziowych w zlewniach rzecznych. Studenci zapoznają się z metodyką przygotowania danych do modelowania w programie ArcGIS Desktop, procesem budowy modelu hydraulicznego i przeprowadzenia symulacji komputerowych w programie MIKE FLOOD DHI oraz sposobem interpretacji i możliwościami wizualizacji wyników modelowania.
<b>Short description:</b>
<b>Opis:</b>
<b>Treści programowe</b> <b>Wykład</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Pojęcie wezbrania i powodzi. Charakterystyka przyczyn i rodzajów powodzi. Powodzie historyczne w Polsce.</li><li>2. Strategie ograniczania skutków powodzi.</li><li>3. Dyrektywa powodziowa, mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego.</li><li>4. Wprowadzenie do zagadnień modelowania przepływów powodziowych. Narzędzia do wyznaczania stref zagrożenia powodziowego: oprogramowanie MIKE FLOOD Duńskiego Instytutu Hydrauliki (DHI) oraz oprogramowanie ArcGIS Desktop firmy ESRI (Environmental Systems Research Institute).</li><li>5. Charakterystyka edytorów wewnętrznych w modelu jednowymiarowym MIKE 11. Etapy budowy modelu hydrodynamicznego rzeki. Rezultaty obliczeń hydraulicznych w modelu 1 D.</li><li>6. Charakterystyka budowy modelu dwuwymiarowego w MIKE 21.</li><li>7. Relacje pomiędzy oprogramowaniem ArcGIS Desktop a modelem hydraulicznym. Charakterystyka aplikacji ArcMap, ArcCatalog i ArcToolbox.</li></ol> <b>Wykład</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• stacjonarne: 30 h</li><li>• niestacjonarne: 18 h</li></ul> <b>Liczba punktów ECTS: 2</b>
<b>Description:</b>
<b>Lecture</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1.</li><li>2.</li><li>3.</li></ol> ltd.

**Lecture:**

- full-time studies: 30 h
- part-time studies: 18 h

**Number of ECTS credits: 2****Literatura:****Literatura podstawowa:**

1. MIKE 11 A modeling system for Rivers and Channels. User Guide. DHI Water and Environment 2017.
2. MIKE FLOOD - 1D-2D Modelling. Automated flood modelling and map-ping. User Manual. MIKE by DHI 2011.
3. Biernat B., Bogdanowicz E., Czarnicka H., Dobrzyńska I., Fal B., Karwowski S., Skorupska B., Stachy J.: Zasady obliczania maksymalnych rocznych przepływów rzek polskich o określonym prawdopodobieństwie pojawiania się. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Seria: Instrukcje i podręczniki. Warszawa 1991.
4. Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 roku w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim.
5. Borowicz A., Kwiatkowski J., Spatka J., Zeman E.: Metodyka opracowania map zagrożenia powodziowego. DHI Polska, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa 2009.
6. Urbański J.: GIS w badaniach przyrodniczych. E-book. Centrum GIS, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2012.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Banasiak R.: Wykorzystanie technik GIS i numerycznych modeli hydrodynamicznych do oceny zagrożenia powodziowego. Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich. Nr 3/III/2012, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi, Kraków 2012.
2. Chow V.T.: Open-Channel Hydraulics. McGraw-Hill, New York 1959.
3. Czajkowska A.: Modelowanie wezbrań powodziowych z wykorzystaniem numerycznych modeli hydrodynamicznych i technik GIS na przykładzie rzeki Kłodnicy. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, seria Monografie 840, Gliwice 2020.
4. Wosiewicz J.B.: O modelowaniu i modelach numerycznych zjawisk hydraulicznych. Gospodarka Wodna, nr 3, Warszawa 1996.
5. Ziółkowski L., Szcześniak M., Paluszkiewicz B., Będkowski M.: Narzędzia GIS jako podstawowy instrument pomocniczy wykorzystywany przy wyznaczaniu zasięgu stref zalewowych. Gospodarka Wodna, nr 2, Warszawa 2011.

**Bibliography:****Efekty uczenia się:**

Wiedza: zna i rozumie podstawowe problemy współczesnej cywilizacji w odniesieniu do osiągnięć nauki i techniki.

Umiejętności: potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.

Kompetencje społeczne: jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

**Learning outcomes:**

Knowledge: knows and understands the basic problems of modern civilization in relation to the achievements of science and technology

Skills: is able to independently plan and implement his own lifelong learning

Social competence: is ready to critically evaluate the knowledge he possesses and the content he receives, to recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and to consult experts in case of difficulties in solving the problem independently.

**Metody i kryteria oceniania:**

Wykład

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium (w formie testu), obejmującego treści kształcenia prezentowane na wykładach, składającego się z pytań otwartych lub zamkniętych wielokrotnego wyboru.

Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi.

**Assessment methods and assessment criteria:**

Lecture

Passing the course in the form of....Criterion for passing the course...

**Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:**

**Element of course groups in various terms:**

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne <u>studia stacjonarne i niestacjonarne</u> stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny  elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2026/2027	